BAB V

PEMBAHASAN

Berdasarkan paparan data yang telah disajikan sebelumnya yang merujuk pada table 3.1 dapat diketahui bahwa penelitian mengenai kemampuan berpikir reflektif siswa dalam memecahkan masalah matematika berdasarkan teori *Polya* di kelas VIII pada materi phytagoras di SMP Negeri 1 Kampak berdasarkan kemampuan matematisnya, sebagai berikut :

A. Analisis Berpikir Reflektif Siswa dengan Kemampuan Matematis Tinggi dalam Memecahkan Masalah Teorema Phytagoras Ditinjau dari Kemampuan Matematika Kelas VIII SMP Negeri 1 Kampak Tahun Ajaran 2017/2018

Subjek dengan kemampuan matematis tinggi dalam menyelesaikan masalah materi phytagoras memenuhi semua Indikator Berpikir Reflekif (IBR) yaitu *Reacting, Comparing* dan *Contemplating* dan masuk kedalam kategori Tingkat Kemampuan Berpikir Reflektif (TKBR) T3 atau reflektif. Berikut ini rincian pemecahan masalah subjek dengan kemampuan matematis tinggi :

Subjek mampu mampu memahami masalah dengan mengidentifikasi fakta-fakta dari permasalahan dengan jelas dan tepat. (mampu menyebutkan apa saja yang diketahui dan ditanyakan). Mampu menyebutkan yang ditanya dengan yang diketahui serta menyebutkan metode ysng dianggap efektif untuk menyelesaikan soal. Subjek mampu merumuskan pokok-pokok permasalahan dengan cepat, jelas dan tepat. (pokok-pokok permasalah digambarkan dengan membuat sketsa berupa gambar segitiga siku-siku dari permasalahan).

Subjek mampu merubah permasalahan matematika berbentuk soal cerita kedalam bentuk matematika, yaitu berupa gambar segitiga siku-siku dan memberi keterangan pada gambar sesuai fakta yang ada dengan jelas dan tepatSubjek mampu merencanakan penyelesaian dengan benar, dibuktikan dengan subjek mampu mengungkapkan data atau definisi dalam menyelesaikan permasalahan dengan cepat, jelas dan tepat Subjek mampu menentukan rumus dengan cepat, jelas dan tepat yang akan digunakan dalam pemecahan masalah, yaitu menentukan rumus ($c^2 = a^2 + b^2$) pada masalah 1 dan rumus ($c^2 = a^2 - b^2$) pada masalah 2.

Hal tersebut sejalan dengan pendapat yang menyatakan bahwa dalam merencanakan penyelesaian subjek dengan kemampuan matematika tinggi memenuhi kriteria sebagai berikut, pada tahap merencanakan langkah-langkah penyelesaian maupun mengungkap konsep/teorema subjek penelitian tidak mengalami hambatan, sehingga dengan segera menemukan aturan dengan tepat. Namun subjek belum berusaha mencari alternative lain untuk menyelesaikan masalah tersebut.[1]

Subjek mampu melaksanakan rencana dengan benar, dibuktikan dengan subjek mampu memutuskan dan melaksanakan langkah pemecahan masalah dengan cepat dan tepat atau mampu melakukan perhitungan tanpa membutuhkan waktu yang lama dan jawaban yang dihasilkan benar, sebagaimana yang diungkapkan subjek sebagai berikut :"*Rumus phytagoras*

[1]Rasiman, Penelusuran Proses Berpikir Kritis dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Bagi Siswa dengan Kemampuan Matematika Tinggi, e-Journal Matematika dan Pendidikan Matematika Vol 3, No 1/Maret (2012), hal. 12.

kan $c^2 = a^2 + b^2$*, kan yang di cari a.nya, jadi*$a^2 = c^2 - b^2$ *dijadikan a maka kuadratnya jadi akar (*$a = \sqrt{c^2 - b^2}$*), c nya panjang tangga 4,5 m dikurangi b jarak ujung bawah tangga terhadap tiang listrik 1,5 m. Jadi* $a = \sqrt{4{,}5^2 - 1{,}5^2}$ *trus* $a = \sqrt{20{,}25 - 2{,}25}$*, trus* $a = \sqrt{18}$*.* $\sqrt{18}$ *disederhanakan jadi* $3\sqrt{2}$" pada masalah 1 dan "*Rumusnya* $c^2 = a^2 + b^2$*dijadikan c maka kuadratnya jadi akar (*$c = \sqrt{a^2 + b^2}$*), a nya 12 m dan b nya 5 m, jadi* $c = \sqrt{12^2 + 5^2}$ *trus* $c = \sqrt{144 + 25}$*, trus* $c = \sqrt{169}$*sama dengan c = 13 m* " pada masalah 2. Dari proses tersebut terbukti bahwa subjek mampu menerapkan metode yang pernah dipelajari sebelumnya dengan jelas dan tepat , subjek mampu menerapkan materi bangun datar (segitiga), kuadrat dan akar kuadrat dengan tepat. Hal tersebut sejalan pendapat yang menyatakan bahwa dalam melaksanakan rencana subjek dengan kemampuan matematika tinggi memenuhi kriteria sebagai berikut, dalam memilih metode atau mengungkap teorema dapat dilakukan dengan tepat dan dengan pertimbangan yang logis. Dalam proses perhitungan, subjek dapat mengerjakan dengan benar dan relative cepat, hal ini menunjukkan bahwa prosedur berpikirnya sudah cukup baik.[2]

Subjek mampu memeriksa kembali dengan baik, dibuktikan dengan subjek mampu melakukan pemecahan masalah dengan teliti dan mampu memberikan kesimpulan yang tepat dengan bahasanya sendiri secara jelas dan tepat . Subjek merasa yakin dengan jawabannya saat menjelaskan jawaban kepada peneliti dan tidak ada keraguan dalam menyelesaian masalah 1 dan masalah 2.

---

[2]*Ibid.*,

Hal tersebut sejalan dengan pendapat yang menyatakan bahwa dalam memeriksa kembali subjek dengan kemampuan matematika tinggi memenuhi kriteria sebagai berikut, Subjek telah melakukan evaluasi tentang langkah-langkahnya satu persatu dengan cermat. Dalam hal ini subjek penelitian sudah dapat membedakan antara kesimpulan yang didasarkan pada logika yang valid dan tidak valid.[3]

B. **Analisis Berpikir Reflektif Siswa dengan Kemampuan Matematis Sedang dalam Memecahkan Masalah Teorema Phytagoras Ditinjau dari Kemampuan Matematika Kelas VIII SMP Negeri 1 Kampak Tahun Ajaran 2017/2018**

Subjek dengan kemampuan matematis sedang dalam menyelesaikan masalah materi phytagoras hanya memenuhi beberapa Indikator Berpikir Reflektif (IBR), yaitu IBR *reacting dan comparing* sehingga masuk kedalam kategori Tingkat Kemampuan Berpikir Reflektif (TKBR) cukup Reflektif atau T2. Berikut ini rincian pemecahan masalah subjek dengan kemampuan matematis sedang :

Subjek mampu memahami masalah dengan baik, dibuktikan dengan subjek mampu mengidentifikasi fakta-fakta yang ada dalam permasalahan dan merumuskan pokok-pokok permasalahan dengan jelas dan tepat. Subjek mampu merubah permasalahan matematika berbentuk soal cerita kedalam bentuk matematika, yaitu berupa gambar segitiga siku-siku dan mei 129 keterangan pada gambar sesuai fakta yang ada dengan jelas dan tepat.

Subjek mampu merencanakan penyelesaian dengan benar, karena subjek mampu mengungkapkan data atau definisi dalam menyelesaikan

[3] *Ibid.*

permasalahan dengan tepat .Subjek mampu mengungkapkan rumus yang akan digunakan dalam pemecahan masalah dengan jelas dan tepat, yaitu menentukan rumus ($c^2 = a^2 + b^2$) pada masalah 1 dan rumus ($a^2 = c^2 - b^2$) pada masalah 2.

Subjek belum mampu melaksanakan rencana dengan benar, karena subjekbelum mampu memutuskan dan melaksanakan langkah pemecahan masalah dengan benar. Belum mampu menyelesaikan masalah dengan tepat pada tahap akhir karena salah dalam memberi kesimpulan pada masalah 1, berdasarkan ungkapannya"*Jadi kan yang diketahui itu 2 ini (sambil menjelaskan gambar) sisi yang membentuk siku-siku, yang ditanyakan sisi miringnya. Berarti* $a^2 + b^2$ *dimasukkan jadi* $12^2 + 5^2 = c^2$, $144 + 25 = c^2$*jadi* $169 = c^2$*, kalau diakar 169 itu 13, jadi jawabannya 13 m. Jadi kesimpulannya, jarak yang ditempuh 12 m + 5 m +13 m = 30 m*" dan tidak tuntas dalam menyelesaikan masalah 2, berdasarkan ungkapannya "*a = 4,5 kuadrat dikurangi 1,5 kuadrat hasilnya 20,25 dikurangi 2,25 itu 18, karena 18 itu ga bisa diakarkan jadi hasilnya akar* $\sqrt{18}$.", subjek tidak bisa menyederhanakan " $\sqrt{18}$ " atau belum mampu menguasai materi prasyarat yaitu, akar kuadrat pada bilangan irasional. Namun dari proses pengerjaan subjek mampu menguasai materi prasyarat yaitu materi bangun datar (segitiga) dan materi kuadrat.

Hal tersebut sejalan dengan pendapat yang menyatakan bahwa dalam merencanakan penyelesaian dan melaksanakan rencana subjek dengan Tingkat Kemampuan Berpikir Reflektif (TKBR) kurang reflektif memenuhi kriteria sebagai berikut,kurang tepat dan kurang jelas dalam mengungkapkan

pengetahuan prasyarat (definisi/teorema/data) yang dapat digunakan menyelesaikan masalah, akhirnya tidak tepat dalam membuat rencana pemecahan masalah berdasarkan fakta-fakta yang diberikan, pengetahuan prasyarat, prosedur yang kurang jelas. Dan dalam menyelesaikan masalah berdasarkan konsep dan ide berupa definisi, konsep, teorema, prinsip dan prosedur yang kurang jelas, kurang tepat, kurang relevan dan kurang mendalam.[4]

Subjek belum mampu memeriksa kembali dengan baik, karena subjek belum mampu melakukan pemecahan masalah benar. Hal tersebut dikarenakan subjek tidak teliti dalam mengerjakan, sehingga tidak mampu memecahkan masalah dengan benar.

Hal tersebut sejalan pendapat yang menyatakan bahwa dalam memeriksa kembali subjek dengan Tingkat Kemampuan Berpikir Reflektif (TKBR) kurang reflektif memenuhi kriteria sebagai berikut, belum dapat membedakan antara kesimpulan yang didasarkan pada logika yang valid.[5]

C. Analisis Berpikir Reflektif Siswa dengan Kemampuan Matematis Rendah dalam Memecahkan Masalah Teorema Phytagoras Ditinjau dari Kemampuan Matematika Kelas VIII SMP Negeri 1 Kampak Tahun Ajaran 2017/2018

Subjek dengan kemampuan matematis sedang dalam menyelesaikan masalah materi phytagoras hanya memenuhi Indikator Berpikir Reflektif(IBR), yaitu IBR *Reacting* dan masuk kedalam kategori Tingkat Kemampuan Berpikir Reflektif (TKBR) tidak reflektif atau T1. Berikut ini rincian pemecahan masalah subjek dengan kemampuan matematis rendah :

---

[4]*Ibid.*,
[5]*Ibid.*,

Subjek mampu memahami masalah dengan baik, dibuktikan dengan subjek mampu mengidentifikasi fakta-fakta dan merumuskan pokok-pokok permasalahan yang ada dalam permasalahan dengan tepat namun membutuhkan waktu yang agak lama . Subjek mampu merubah permasalahan matematika berbentuk soal cerita kedalam bentuk matematika, yaitu berupa gambar segitiga siku-siku dan memberi keterangan pada gambar sesuai fakta yang ada dengan jelas dan tepat. Hal tersebut sejalan pendapat yang menyatakan bahwa dalam memahami masalah subjek dengan kemampuan matematika rendah memenuhi kriteria sebagai berikut, pada tahap menentukan yang diketahui, subjek dapat menyebutkan data yang diketahui dan pada tahap menentukan yang ditanyakan, subjek dapat menyebutkan pokok permasalahan, namun memerlukan stimulus dari peneliti.[6]

Subjek belum mampu merencanakan penyelesaian dengan benar. Pada masalah 1 subjekmampu menentukan rumus dengan benar yaitu ($c^2 = a^2 + b^2$) namun tidak mampu menjelaskan definisi rumus yang ditulis dan pada masalah 2 subjek salah dalam menentukan rumus, yaitu ($c^2 = a^2 + b^2$) dan tidak mampu menjelaskan alasan memilih rumus tersebut dengan benar.

Hal tersebut sejalan pendapat yang menyatakan bahwa dalam merencanakan penyelesaian subjek dengan kemampuan matematika rendah memenuhi kriteria sebagai berikut, pada tahap mengindentifikasi fakta-fakta subjek penelitian belum mengungkap fakta-fakta. Pada tahap merencanakan langkah-langkah penyelesaian, subjek belum mengungkapkan secara lengkap.

[6] Rasiman, Proses Berpikir Kritis Siswa SMA dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Bagi Siswa dengan Kemampuan Matematika Rendah, dalam Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika. ISSN 978 – 979 – 16353 – 9 – 4, hal. 190

Dalam menemukan definisi atau aturan dalam rangka menyelesaikan masalah, subjek juga belum menyebutkan secara lengkap.[7]

Subjek belum mampu melaksanakan rencana dengan benar, karena subjek belum mampu memutuskan dan melaksanakan langkah pemecahan masalah dengan benar.Subjek sudah menentukan rumus yang benar pada masalah 1 namun tidak mampu menyelesaikannya, seperti ungkapannya "$c^2 = a^2 + b^2$, $c^2 = 12^2 + 5^2$, $c^2 = 144 + 25$ *jadi,* $c^2 = 169$" dan pada masalah 2 sudah jelas salah jawabannya karena subjek dalam menntukan rumus sudah tidak benar, seperti ungkapannya "$c^2 = a^2 + b^2$, $c^2 = 4{,}5^2 + 1{,}5^2$, $c^2 = 20{,}25 + 2{,}25$ *jadi,* $c^2 = 22{,}50$". Dari proses pengerjaan terbukti bahwa subjek mampu menerapkan metode yang pernah dipelajari sebelumnya, subjek mampu menerapkan materi bangun datar (segitiga), namun belum mampu menguasai materi kuadrat dan akar kuadrat.

Hal tersebut sejalan dengan pendapat yang menyatakan bahwa dalam melaksanakan rencana subjek dengan kemampuan matematika rendah memenuhi kriteria sebagai berikut, subjek penelitian dalam menerapkan langkah-langkah tidak lengkap dan pengerjaannya tidak terperinci secara 133 Dalam mengungkap definisi/rumus subjek masih mengalami kesulitan.[8]

Subjek belum mampu memeriksa kembali dengan baik, karena subjek belum mampu melakukan pemecahan masalah benar. Subjek hanya membaca soal dan membaca jawabannya tanpa bisa menjelaskan berdasarkan teori yang

[7]*Ibid.*,
[8]*Ibid.*,

benar. Hal tersebut dikarenakan subjek tidak teliti dalam mengerjakan dan kurang menguasai pengetahuan tentang materi phytagoras.

Hal tersebut sejalan dengan pendapat yang menyatakan bahwa dalam memeriksa kembali subjek dengan kemampuan matematika rendah memenuhi kriteria sebagai berikut, Subjek belum melakukan evaluasi tentang langkah yang telah dibuat dengan seksama, karena subjek hanya membaca kembali langkah-langkahnya satu persatu. Subjek penelitian meyakini bahwa jawaban akhir sudah betul, karena telah membaca ulang. Subjek penelitian belum dapat mengambil kesimpulan yang didasarkan pada alasan yang tepat.[9]

[9] *Ibid.,*